

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kendaraan pribadi sudah menjadi kebutuhan primer untuk masyarakat [1]. Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini, peralatan kendali pada mesin-mesin yang awalnya bekerja secara manual telah digantikan dengan sistem otomatisasi.

Dalam perkembangannya banyak peralatan elektronik yang digunakan untuk mengendalikan mesin motor atau mobil seperti penelitian yang dilakukan oleh Heru Supriyono [2] dengan membuat pengukur kecepatan putaran motor penggerak sepeda motor secara nirkabel berbasis rangkaian digital.

Selama ini yang terjadi pada bengkel kendaraan bermotor roda dua, proses untuk mendapatkan sebuah setingan putaran mesin kendaraan bermotor yang tepat, dilakukan dengan metode “kira-kira” dengan mengandalkan perasaan berdasar pengalaman [2], menurut Heru Supriyono metode tersebut kurang efektif sehingga Heru berinovasi menggunakan RPM meter sebagai metode yang lainnya dengan cara mengukur putaran motor penggerak pada mesin sepeda motor tersebut [2].

RPM meter yang semula menggunakan tampilan *display* analog telah berkembang menjadi RPM meter dengan penampil digital sehingga lebih meningkatkan kepraktisan penggunaan RPM meter dan kemudahan pembacaannya [2].

Penelitian tentang aplikasi rangkaian digital juga pernah dilakukan oleh Adi Darmana yang merancang tachometer digital berbasis mikrokontroler yang memberikan informasi RPM pada kendaraan bermotor roda dua [3]. Tetapi penelitian tersebut memanfaatkan keluaran dari pulser motor Jupiter Z tahun 2005 berupa pulsa yang langsung diolah oleh mikrokontroler yang diubah tegangannya dari 12 volt ke 5 volt [3].

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang berfokus pada mesin kendaraan roda dua, penelitian yang dilakukan Ilham Maulana [4] lebih ke sistem peringatan

batas kecepatan kendaraan roda empat dengan model monitoring menggunakan sensor LM393 dan GSM *Shield* berbasis arduino yang terintegrasi dengan *mobile phone* yang berfungsi sebagai komponen untuk memonitor kecepatan kendaraan di jalan raya [4].

Teknologi dalam bidang otomotif terus berkembang [4], kurangnya pengetahuan jangka waktu perawatan kendaraan seperti penggantian kampas rem, ban serta komponen lainnya dan pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam berkendara kepada para pemilik sepeda motor berpotensi memicu kecelakaan.

Kelalaian dalam perawatan mesin kendaraan sering terjadi karena kesibukan pengendara dengan aktivitas sehari-hari. Berkaitan hal tersebut maka sistem peringatan sangat dibutuhkan bagi pemilik kendaraan.

Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk memberikan informasi kepada pengendara agar melakukan perawatan khususnya pada penggantian oli mesin dengan menggunakan perangkat yang akan dirancang dengan bantuan buzzer sebagai peringatan berupa suara sehingga mesin dapat bekerja secara efektif dan efisien.

Sehingga tujuan penelitian ini untuk merancang perangkat sebagai peringatan untuk mengganti oli mesin dengan bantuan pengukuran putaran mesin atau jarak yang telah ditempuh dengan bantuan RPM untuk *on/off* buzzer.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dibuat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun *prototype* perangkat peringatan penggantian oli mesin sepeda motor 4 langkah agar penggunaannya efektif dan efisien?
2. Bagaimana kinerja perangkat peringatan penggantian oli mesin sepeda motor 4 langkah?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Merancang dan membangun *prototype* perangkat peringatan penggantian oli mesin sepeda motor 4 langkah agar penggunaannya efektif dan efisien.
2. Melakukan pengujian kinerja perangkat peringatan penggantian oli mesin sepeda motor 4 langkah.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah:

1. Manfaat bidang akademis yaitu untuk memberikan kontribusi pada bidang yang berkaitan dengan sistem kendali dan mikrokontroler.
2. Manfaat praktisnya untuk memudahkan pemilik sepeda motor dalam mengetahui jangka waktu penggantian oli mesin agar terpakai secara efektif dan efisien.

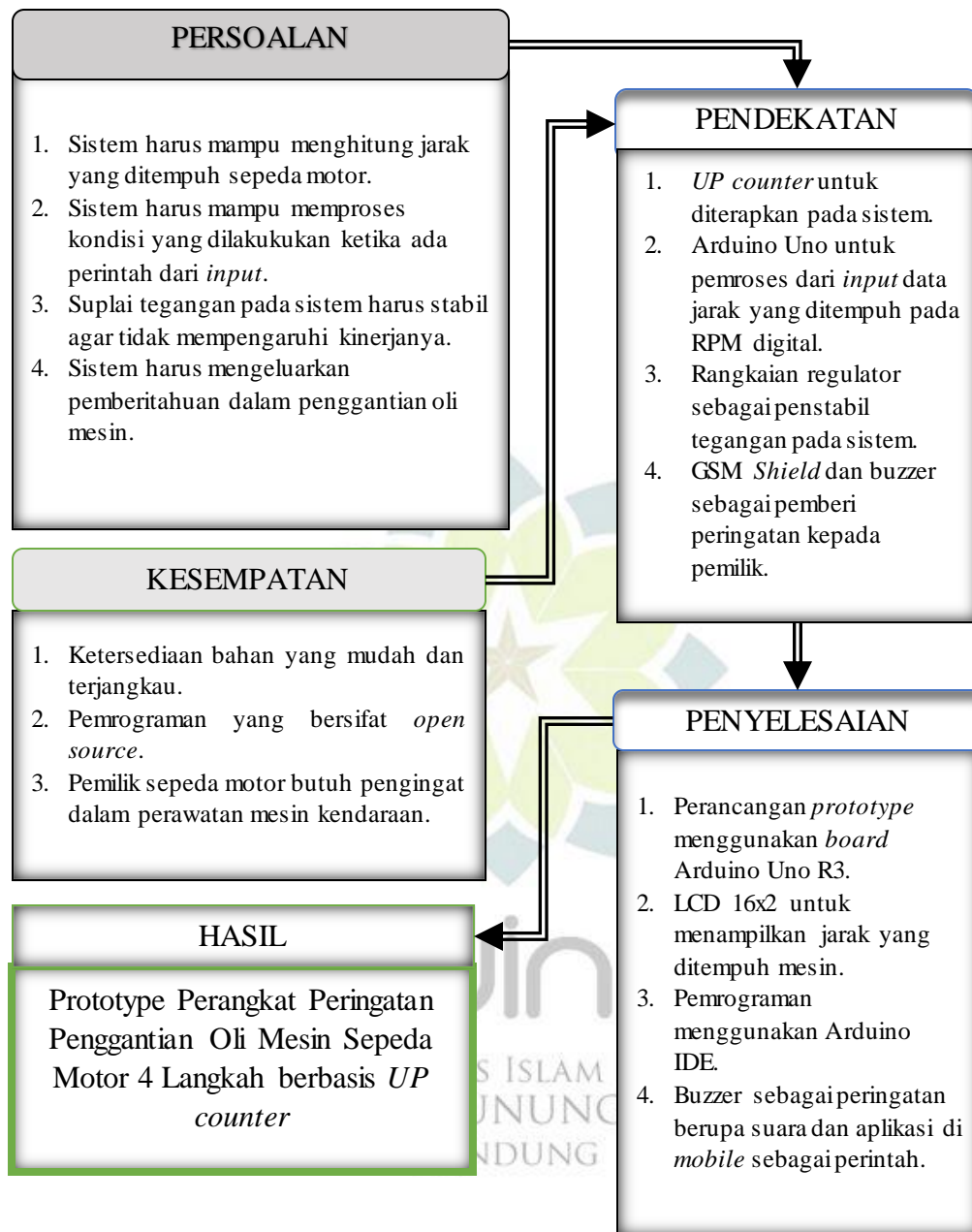
1.5. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya topik penelitian dan pembahasan maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut:

1. IC555 sebagai prototipe jarak yang ditempuh pengganti RPM digital.
2. Menggunakan microcontroller Arduino Uno R3 sebagai pemroses perhitungan *UP counter* dari *input* jarak yang ditempuh sebagai perintah *output on* ke buzzer berupa suara.
3. Menggunakan *liquid crystal display* (LCD) 16x2 sebagai penampil jarak yang ditempuh setiap waktu.
4. Perangkat menggunakan modul GSM *Shield* sebagai peringatan berupa pesan ke *handphone*.

1.6. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan sistematika dari pemecahan masalah yang diteliti. Pada Gambar 1.1 digambarkan alur dari kerangka pemikiran penelitian.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran.

1.7. State of The Art

Penelitian yang dilakukan ini terinspirasi dari hasil penelitian yang dilakukan oleh orang-orang dalam bidang yang sama. Contoh penelitian yang menjadi acuan mengapa diambil judul perancangan *prototype* perangkat peringatan penggantian oli mesin sepeda motor 4 langkah berbasis *UP counter*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1.1 Daftar Referensi

JUDUL	TAHUN	PENELITI	KONSEP MODEL
“ <i>Motorcycle Crash Detection And Alert System</i> ”	2013	Zack Stein from Mechanical Engineering Department, University of Colorado At Boulder	Penelitian ini merancang sebuah sistem menggunakan arduino mikro, Arduino GSM <i>Shield</i> dan BLE Mini Bluetooth 4.0 menggunakan pemrograman matlab dengan memanfaatkan accelerometer dimana sistem akan mengerjakan dua aksi penyelamatan. Pertama dengan memantau bacaan akselerasi dan memastikan tidak ada akselerasi tinggi, jika terdeteksi sistem akselerasi tinggi maka sinyal darurat akan dikirim melalui modul GSM. Aspek penting lainnya untuk mengingatkan tim tanggap darurat dari beberapa kemungkinan lokasi cedera karena akselerasi di lokasi tertentu di sekitar tubuh pengendara.
“Tachometer Digital Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler AT89S51”	2010	Adi Darmana dari Universitas Sebelas Maret Surakarta	Penelitian ini merancang tachnometer digital sepeda motor yang inputnya menggunakan pulser pada sepeda motor untuk mendapatkan nilai pulsa yang outputnya

JUDUL	TAHUN	PENELITI	KONSEP MODEL
			menggunakan 7-segment sebagai penampil informasi RPM.
“Sistem Sensor Kekentalan Oli Mesin Sepeda Motor Dengan Pengukuran Kapasitansi Dan Indeks Bias”	2014	Yudhis Thiro Kabul Yunior, Harris Pirngadi, Tasripan dari Teknik Elektro, ITS.	Penelitian ini membahas kekentalan oli mesin menggunakan sensor silinder kapasitif yang dibuat dari plat berbahan aluminium digunakan untuk menghasilkan nilai frekuensi menggunakan rangkaian astable multivibrator yang ditransmisikan oleh mikrokontroler atmega16, sehingga dapat membedakan kekentalan oli dengan berbagai macam SAE.
“Model Monitoring Kecepatan Kendaraan Menggunakan Sensor LM393 Dan Gsm <i>Shield</i> Berbasis Arduino”	2016	Ilham Maulana, dr.Setyaningsih, Dra..M.si dan Andi Chairunnas, S.Kom., M.pd. dari FMIPA Universitas Pakuan	Penelitian ini membuat model monitoring kecepatan kendaraan roda 4 dengan menggunakan dua arduino uno R3 atmega328, GSM <i>shield</i> , gearbox motor dc, motor driver 1298N, dan <i>mobile phone</i> . Output sistem berupa buzzer dan lampu <i>on/off</i> dan informasi kecepatan yang ditampilkan pada LCD dan via SMS.
“Desain Sistem Kendali Kecepatan Dan <i>Counter</i> ”		Eko Prianto, K. Ima Ismara, Andik Asmara	Penelitian ini menggunakan sistem otomasi dengan Atmega32 sebagai

JUDUL	TAHUN	PENELITI	KONSEP MODEL
Putaran Berbasis Teknologi Otomasi Pada Industri Kecil Dan Menengah”	2013	dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.	pengendalinya yang disusun dengan menggunakan sensor optocoupler sebagai pendeteksi putarannya, serta keypad sebagai inputannya dan LCD sebagai penampil yang hasilnya berupa putaran yang berkurang dari <i>setting</i> yang diberikan sampai dengan menunjukkan angka nol.
“Perancangan Dan Implementasi Sensor Pada Sepeda Motor Untuk Head Up Display”	2015	Agus Virgono, Fairuz Azmi, Dio Deska Permana dari prodi S1 Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Telkom.	Penelitian ini menggunakan sensor kecepatan reedswitch yang menangkap medan magnet sebagai speedometer untuk indikator bensin, kecepatan, rpm, dan indikator lampu sein pada sepeda motor dengan menggunakan microcontroller yang ditampilkan pada helm pengendara.
“Pengukur Kecepatan Putaran Motor Penggerak Sepeda Motor Secara Nirkabel Berbasis Rangkaian Digital”	2012	Heru Supriyono, Sidiq Pamungkas, Dan Fatah Yasin Al Irsyadi dari Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta	Penelitian ini menggunakan RPM meter nirkabel dengan penampil digital berbasis rangkaian digital. Pada alat yang dirancang, sinyal gelombang elektromagnetik yang dihasilkan dari proses pengapian busi sepeda motor diukur secara nirkabel

JUDUL	TAHUN	PENELITI	KONSEP MODEL
			menggunakan antena untuk diubah menjadi sinyal kotak oleh rangkaian pengkondisi sinyal yang akan diukur jumlahnya menggunakan rangkaian <i>counter</i> .

Penelitian pada Tabel 1.1 banyak yang menerapkan sistem kontrol pada motor dengan sensor yang berbeda seperti *digital counter* dan optocoupler, pulser pada sepeda motor, sensor silinder kapasitif dan sensor kecepatan reedswitch yang digunakan untuk berbagai pengaplikasian dengan mikrokontroler sebagai pengendali. Pada penelitian sebelumnya yang membuat model monitoring kecepatan kendaraan menggunakan sensor LM393 hanya digunakan untuk kendaraan roda empat [4].

Penelitian yang akan dilakukan yaitu perancangan *prototype* perangkat peringatan kepada pemilik sepeda motor untuk penggantian oli mesin yang berupa SMS kepada pemilik sepeda motor yang dikirim ke ponsel Android menggunakan GSM *Shield* yang mendapatkan perintah dari mikrokontroler dan *buzzer* sebagai output suara untuk peringatan di sepeda motor.

1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk penulisan ini terdiri dari enam bab yang disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka berpikir, *State of the Art* dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan berisi mengenai beberapa landasan teori yang berkaitan dan menunjang pengerjaan tugas akhir perancangan prototipe perangkat peringatan penggantian oli mesin sepeda motor 4 langkah berbasis up counter.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan-tahapan yang dilakukan ketika melakukan perancangan prototipe.

BAB IV PERANCANGAN PROTOTIPE PERANGKAT PERINGATAN PENGGANTIAN OLI MESIN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH BERBASIS UP COUNTER

Pada bab ini akan memberikan penjelasan mengenai alur dari proses perancangan mengenai tahap-tahap perancangan dari tiap blok sistem, baik perancangan piranti keras maupun piranti lunak.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISA

Memaparkan data hasil pengukuran parameter.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab kesimpulan dan saran akan berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

